

00862.023426



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Kenji MIKAMI

Application No.: 10/765,398

Filed: January 28, 2004

For: IMAGE FORMING APPARATUS,
METHOD AND STORAGE MEDIUM

)
:
)
:
)
:
)
:
)

Examiner: Unassigned
Group Art Unit: Unassigned
March 22, 2004

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

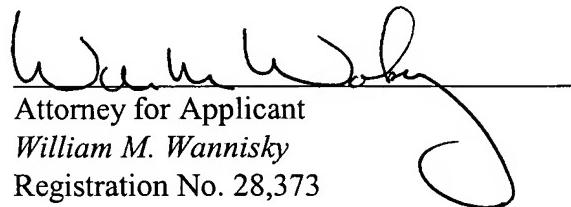
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2003-024967, filed January 31, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 161109v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Kenji MIKAMI
Appn. No. 101765,398
Filed 1/28/04
GAV Unassigned
CFM 03426
VS

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月31日

出願番号
Application Number: 特願 2003-024967

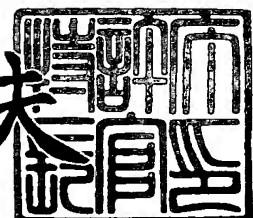
[ST. 10/C]: [JP 2003-024967]

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2004年 1月14日

今井康未



【書類名】 特許願
【整理番号】 251678
【提出日】 平成15年 1月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
B41J 2/00
【発明の名称】 画像形成装置
【請求項の数】 1
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 三上 健治
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康徳
【選任した代理人】
【識別番号】 100112508
【弁理士】
【氏名又は名称】 高柳 司郎
【選任した代理人】
【識別番号】 100115071
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康弘

(●)

【選任した代理人】**【識別番号】** 100116894**【弁理士】****【氏名又は名称】** 木村 秀二**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 003458**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0102485**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 着色剤によりシート上に画像形成する画像形成装置であって

、
画像データに含まれるオブジェクトの種類を判定する判定手段と、
前記判定手段による判定結果に従い、当該オブジェクトを画像形成するために
要する着色剤の画素ごとの総量をオブジェクトの種類に応じた上限量に抑制する
リダクション処理を前記画像データに対して施す処理手段と
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば電子写真方式でカラー画像を形成するのに好適な画像形成
装置および画像形成方法および記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータで作成されたCG（コンピュータグラフィックス）画像やページ述
言語によって作成された電子データ、或いはデジタルカメラなどの外部入力機
器で作成された画像データを、カラープリンタ等の画像形成装置によって記録媒
体上に印刷出力する場合、一般にシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）
、ブラック（K）などの複数の色剤（トナーやインク等）を用いてカラー画像が
形成される。

【0003】

このようにカラー画像を形成する画像形成装置においては、オリジナルのカラ
ー画像の色味を忠実に再現するために、色剤の分光特性を考慮したマスキング演
算や、異機種間における色空間の差を吸収する目的で出力装置毎に作成されるプ
ロファイルによる色補正処理等を行なうことによって、画像信号を補正するもの
がある。一方、電子データ上における各色の信号値に対してなんら変更を施さず

に、画像を形成する場合もある。

【0004】

一般に、画像形成装置においてトナー或いはインク等の色剤を利用して記録媒体上に画像を形成する場合、記録媒体種別、あるいは画像形成のプロセス的な条件によっては、出力結果が好ましくなかったり、画像形成装置自体が物理的なダメージを受けてしまう可能性がある。

【0005】

電子写真方式のプリンタにおいて、適正量を超えた色剤（トナー）量による処理を行なった場合、各色成分の「トナーのり量」が多すぎると転写不良や定着不良が発生し、これに起因したプリンタエンジンの損傷やトナー飛散による画質劣化が生じてしまう。たとえば、電子写真方式のカラープリンタでは、C（シアン）M（マゼンタ）Y（イエロー）K（ブラック）各色成分の「トナーのり量」が多すぎると、プリントされる画像が文字画像やコンピュータグラフィック画像などであれば、特に文字や細線において「トナーの飛び散り」の原因になることが知られている。そこで、「トナーのり量」が多い場合には、各色データの値を低く変換する画像処理が行われていた。

【0006】

このように出力装置の特性に応じて出力する色剤の総量を考慮して、出力する画像データの色数（CMYK各色の総信号値）を制限する処理は、特に電子写真方式の画像形成装置において、一般にトナーリダクション処理と呼ばれる（特許文献1参照）。

【0007】

他方、写真画像の一部分について「トナーのり量」が多い場合にはプリントエンジンを傷めることもなく、むしろ、トナーリダクション処理を行わずにそのままの画像データで印刷したほうが意図した濃度が得られる。

【0008】

そこで上記のトナーリダクション処理を行うか否かを、従来の画像形成装置では印刷ジョブ毎に切り換えられるようにしていた。印刷ジョブ毎に切り換えるこのオプションは、「トナーリダクション」処理モードを「オン」にするか「オフ

」にするか（すなわち、トナーリダクション＝オン／オフ）なるパラメータによって決定されていた。

【0009】

【特許文献1】

特開2002-166602号

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、従来のカラー画像形成装置では、「トナーリダクション」処理モードを「オフ」（すなわち、トナーリダクション＝オフ）にしたまま、文字や細線と写真画像が混在した文書を印刷した場合には、文字や細線において「トナーの飛び散り」が目立ってしまうという問題がある。

【0010】

これに対して、「トナーリダクション」処理モードを「オン」（すなわち、トナーリダクション＝オン）にしたまま印刷した場合には、「トナーリダクション」の処理に起因して、写真画像の濃度が薄くなってしまう場合がある。

【0011】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、画像形成すべき画像の内容に応じて、たとえばイメージやグラフィックス、テキストなどといった画像の種類毎に着色材の量を適宜制御し得るようにした画像形成装置および画像形成方法および記憶媒体を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は次のような構成を有する。

【0013】

着色剤によりシート上に画像形成する画像形成装置であって、
画像データに含まれるオブジェクトの種類を判定する判定手段と、
前記判定手段による判定結果に従い、当該オブジェクトを画像形成するために
要する着色剤の画素ごとの総量をオブジェクトの種類に応じた上限量に抑制する
リダクション処理を前記画像データに対して施す処理手段とを備える。

【0014】

これにより、オブジェクトの種類毎にリダクション処理モードの「オン」と「オフ」を切り替えることを可能とする。

【0015】

さらに、オブジェクトの種類毎に着色剤の量を抑制することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0017】

(システム構成について)

図2は、本実施の形態によるシステム構成を示す。本図において、203は100BaseTのイーサネット（登録商標）で構成されるネットワークであり、そこにパーソナルコンピュータ（PC）201、カラー複写機202が接続されている。ネットワーク203には他の機器も接続されているが、本図では割愛してある。カラー複写機202はネットワーク対応のポストスクリプト（登録商標）プリンタとして機能し、PC201から出力されたカラー画像を印刷する。

【0018】

(内部ブロックについて)

図1は、本実施の形態に係るカラー複写機202の内部ブロック図である。本図において、101はスキャナであり、原稿を光学的に読み取り、電気信号に変換し、1画素が各8ビットの輝度情報を持つRGB（Red、Green、Blue）デジタルデータを生成する。このデータは、主走査方向および副走査方向とも600dpiの解像度をもつラスタデータである。

【0019】

102は画像処理部であり、入力マスキング処理やRGBからCMYKへのロゴ変換処理、出力マスキング処理等を行う。

【0020】

103はルックアップテーブル（LUT）であり、8ビットから8ビットへの変換テーブルを持つ。このLUT103は、CMYKそれぞれ独立なテーブルを

持つ。これはプリンタ個体差を調整するキヤリプレーションのために用いられる。

。

【0021】

104はプリンタであり、受信した順次CMYKデータをもとに、電子写真方式によりカラー画像を形成する。

【0022】

105はフレームバッファであり、スキャナ101から取り込んだラスタ画像データを記憶したり、CPU106の制御による書き込みを行う。フレームバッファは色成分ごとに設けられる。

【0023】

106は、CPUバスである。

【0024】

107はこのカラー複写機を制御するCPUであり、インテル（Intel）社のペンティアム（登録商標）III、850MHzを用いる。このCPU107により、図3および図4に示す手順（後に詳述する。）を実行する。

【0025】

108はCPUバス106に接続されたI/Oポートであり、スキャナ101やプリンタ104を制御したり、各種センサ（図示せず）からの信号を入力する。

。

【0026】

109はROMであり、このシステムのブート時に動作するプログラムおよび図3、図4に示す手順を格納してある。このROM109は、CPUバス106に接続してある。

【0027】

110はワークRAMである。このワークRAM110は、CPUバス106に接続されている。

【0028】

111はSCSIのコントローラであり、CPUバス106に接続している。

【0029】

112は、SCSIコントローラ111に接続された3.5インチのハードディスクドライブ（HDD）であり、9.1GBの容量を持つ。

【0030】

113はネットワークI/Fのコントローラであり、CPUバス106に接続されている。外部の10BaseTまたは100BaseTあるいは10Basese5のイーサネット（登録商標）ネットワークと接続され、データの授受を行う。

【0031】

114はこのカラー複写機の操作部であり、LCDパネル、タッチパネル、ボタン（いずれも図示せず）を備えている。

【0032】

なお上記構成は本発明の実施品となる製品の構成を例示したものであって、上記の具体的な数値や製品名等に限らず、同等の機能を有する構成要素を用いても本発明を適用可能なシステムを構成することができる。

【0033】

図6はカラー複写機202の備えるプリンタ104の側断面図であり、すなわちプリンタエンジンの構成を示す図である。同図において、913はポリゴンミラーであり、不図示の半導体レーザより発光した4本のレーザ光を受ける。その内の1本は、ミラー914、915、916を経て感光ドラム917を走査し、次の1本はミラー918、919、920を経て感光ドラム921を走査し、次の1本はミラー922、923、924を経て感光ドラム925を走査し、次の1本はミラー926、927、928を経て感光ドラム929を走査する。

【0034】

一方、930はイエロー(Y)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光に従って感光ドラム917上にYトナー像を形成する。931はマゼンタ(M)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光に従って感光ドラム921上にMトナー像を形成する。932はシアン(C)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光に従って感光ドラム925上にCトナー像を形成する。933はブラック(K)のトナーを供給する現像器であり、レーザ光に従って感光ドラム929上にKトナー像を形成する。

。以上4色（Y、M、C、K）のトナー像がシートに転写されることによって、フルカラーの出力画像を得ることができる。

【0035】

シートカセット934、935及び、手差しトレイ936のいずれかより給紙されたシートは、レジストローラ937を経て転写ベルト938上に吸着され、搬送される。そして給紙タイミングに同期して、予め感光ドラム917、921、925、929上には各色のトナー像が現像されており、シートの搬送とともに、これらトナー像がシートに転写される。

【0036】

各色のトナー像が転写されたシートは、転写ベルト938より分離されて搬送ベルト939により搬送され、定着器940によってトナー像がシートに定着される。定着器940を抜けたシートはフラッパ950によって一旦下方向へ導かれ、シート後端がフラッパ950を抜けた後に、スイッチバックしてフェイスダウン状態で排出される。従って、複数ページからなる原稿画像を先頭ページから順次プリントした際に、ページ昇順のシート群が得られる。

【0037】

尚、4つの感光ドラム917、921、925、929は、距離dにおいて等間隔に配置されており、また、搬送ベルト939上のシートは一定速度vで搬送されている。従って、不図示の半導体レーザは、これらのタイミングに対して同期がなされて、各色ごとに駆動される。

【0038】

（コピー動作について）

図1を用いて、図2の構成を有するカラー複写機によるコピー動作を説明する。

【0039】

コピーを実行する場合、まずスキャナ101が原稿を読み取り、RGBのラスタ画像データを生成する。そのデータを画像処理部102がC、M、Y、Kデータのいずれかに変換し、LUT103を経てプリンタ104にて現像し、記録用紙に出力する。MCYKの順でこの動作を繰り返し、カラー画像を形成する。

【0040】

コピー動作の場合、画像処理部102での処理を行う際に各色の「トナーのり量」が規定値を超えないような演算がなされるので、トナーリダクション処理について考慮する必要はない。

【0041】

(プリント動作について)

図1のカラー複写機202は、ネットワークインターフェース113を介して接続されたPC201により、プリンタとして利用することもできる。図1を用いて、そのプリント動作を説明する。

【0042】

ユーザがPC201からプリンタドライバを使ってカラー複写機202への印刷を実行すると、カラー複写機202ではネットワークI/F113を介してポストスクリプトやPCL等のPDL(ページ記述言語)で記述されたジョブを受信し、ワークRAM110に保存する。そして、CPU107によりPDLの記述を解釈してラスタ画像を生成し、フレームバッファ105に保存する。そのラスタ画像をLUT103を経てプリンタ104にて現像し、記録用紙に出力する。MCYKの順でこの動作を繰り返し、カラー画像を形成する。

【0043】

(画像形成処理の説明)

本実施の形態において特徴的な入力データの種類(イメージ、グラフィックス、テキスト)毎のトナーリダクション処理モードの切り替えについて、図3を用いて説明する。図3に示す処理手順は、ROM109(あるいはHDD112)に格納されているプログラムに基づいて、CPU107の制御のもとに実行される。そして、前述したプリンタ動作においてラスタ画像を生成する際に、トナーリダクションの処理も行われる。印刷ジョブのページ毎に図3の処理は行われる。

【0044】

図3において、まずステップ301において、PDLデータ(PCL、POS、SCRIPT等)を読み込む。一般にPDLデータは以下の(a)～(c)の3要素に

分類されており、画像データは該3要素の組み合わせによって構成される。

- (a) 文字コード（テキスト）による記述
- (b) 図形コード（グラフィックス）による記述
- (c) ラスタイミージデータ（ビットマップイメージ：イメージと略称する。）による記述。

【0045】

図7に、PDLによるテキスト情報、グラフィックス情報、イメージ情報の記述例を示し、これらが上記3要素のそれぞれに相当する。

【0046】

上段が、テキスト情報R1401の記述例である。該記述例において、行L1411は文字の色を指定する。行L1411においてカッコ内の数字は順にシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の濃度を表し、最小濃度値が0.0、最大濃度値が1.0で示される。ここでは文字を黒とすることが指定されている。次に行L1412においては、変数String1に文字列“IC”を代入することによって、文字コードを規定している。次に行L1413においては、第1,2パラメータとして用紙上における文字列のレイアウト開始位置座標（x座標, y座標）を示し、第3パラメータで文字の大きさ、第4パラメータで文字の間隔、第5パラメータでレイアウトすべき文字列を示している。従って、行L1413によれば、「用紙上の座標（0.0, 0.0）の位置から、大きさ0.3、間隔0.1で文字列“IC”をレイアウトする」という指示がなされる。

【0047】

図7の中段は、グラフィックス情報R1402の記述例である。該記述例において、行L1421は上記L1411と同様に線の色を指定しており、ここでは図形をシアンとすることが指定されている。次に行L1422においては線引きを指定し、第1,2パラメータで線の始端座標（x, y）を、第3,4パラメータで終端座標（x, y）を示す。また第5パラメータは線の太さを示す。

【0048】

図7の下段は、ラスタイミージ情報R1403の記述例である。該記述例において、行L1431はラスタイミージを変数image1に代入している。該行L1431において、

第1パラメータはラスタイミージのイメージタイプ及び色成分数を、第2パラメータは1成分あたりのビット数を、第3,4パラメータはラスタイミージのx, y方向におけるサイズを表す。そして第5パラメータ以降が、ラスタイミージデータである。ラスタイミージデータの個数は、1画素を構成する色成分数と、イメージのx方向サイズおよびy方向サイズの積となる。行L1431によれば、ラスタイミージは4つの色成分（C, M, Y, K）から構成されるため、該ラスタイミージデータの個数は、 $(4 \times 5 \times 5 =) 100$ 個となる。次に行L1432は、「用紙上の座標（0.0, 0.5）の位置から、0.5 x 0.5のサイズでimage1をレイアウトする」ことを示している。

【0049】

このように、PDLでは、入力データの種類、すなわちオブジェクトの種類を、そのコマンドにより識別することができるよう記述されている。

【0050】

ステップ302においては、PDLデータがテキストであるかどうかPDLのコマンドを解析することによって判断する。次にステップ303において、同様にPDLデータがグラフィックスデータかどうか判断し、テキストもしくはグラフィックスデータでなかった場合は、イメージデータということになるので、ステップ304においてイメージデータのラスタライズを行う。本実施形態ではイメージデータにはトナーリダクションをかけない方がより期待通りの出力が得られるケースを想定しているので、ステップ306においてトナーリダクション処理は行わず、入力されたCMYKの値をそのまま保持し、ステップ308において前項で説明したフレームバッファ105に格納する。

【0051】

ここでイメージデータのラスタライズは、PDLのパラメータで指定される色、位置、サイズなどに従って実行される。なお、色の指定がCMYKではなく、RGBやLabなどでされている場合には、一定の変換用行列を用いて色変換することでCMYK色空間へと変換する。またトナーリダクション処理については後述する。

【0052】

一方PDLデータがテキストもしくはグラフィックスの場合は、本実施形態においてはトナーリダクション処理を行った方が飛び散りを防止できる場合を想定しているので、ステップ305においてラスタライズを行った後、ステップ307において入力されたCMYKデータに対して250%のトナーリダクションの処理を行い、C'M'Y'K'を得る。ステップ308においてこのC'M'Y'K'データを対応する各色成分のフレームバッファへと格納を行う。

【0053】

このようにしてC'M'Y'K'データのフレームバッファへの格納を行ったなら、ステップ309において処理しているページのPDLデータがまだ存在しているかどうか判断し、PDLデータが存在する場合は、ステップ301から再度同様の処理を行う。PDLデータが存在しない場合は、そのページの処理が終了したということになるので、ステップ310においてフレームバッファのデータを前項で説明したプリンタ104に送信し、1ページの印刷を行う。

【0054】

本フローチャートは1ページデータの例を説明しているが、複数ページのデータを処理する場合も、すべてのページに対して図3の処理を行うことにより、複数ページデータに対しても対応可能である。また本実施例ではイメージデータにトナーリダクション処理を行わず、テキストとグラフィックスデータにのみ処理を行う場合の説明を行ったが、イメージ、テキスト、グラフィックスのうち、どれか1つ、もしくは2つに対してトナーリダクションを行う場合にも本発明を適用することができる。

【0055】

次に、図3に示したステップ307のトナーリダクション処理について、図5を参照して説明する。図5に示す処理手順は、ROM109（あるいはHDD112）に格納されているプログラムに基づいて、CPU107の制御のもとに実行される。

【0056】

まずステップ501において、ラスタライズされているイメージデータの先頭の画素に着目して画素データCMYKの値を得る。これは各色8ビットのデータ

である。ステップ502では、CMYKの値の総和が 256×2.5 、つまり「トナーのり量」の250%を超えているか否かを判定する。「トナーのり量」は、ある1色のトナーがフルにのった状態（すなわち値が255である状態）を100%と定義する。これをトナーのり率と呼ぶことにする。すなわち、CMYK4色がそれぞれフルにのった状態でトナーのり率の総計は400パーセントとなる。本実施形態では、テキストとグラフィックスデータに関してトナーのり率の総計を250%以下に抑えるものが好ましいものとしている。このトナーのり率の総計の上限をトナーリダクション率と呼び、図3の例ではリダクション率は250パーセントとしている。すなわち、ステップ502は、着目画素のトナーのり率の総計をトナーリダクション率と比較することと同義の処理を行っている。もちろん、各色成分の値の上限が与えられれば、トナーのり率やトナーリダクション率の代わりに、トナーのり量やトナーリダクション量（トナーリダクション率に色成分の上限値を乗じた値）により、同様の判定を行うこともできる。

【0057】

トナーのり率が250%以下の画素の場合はトナーリダクションを行う必要がないのでステップ505まで進む。トナーのり率が250%より大きい場合はトナーリダクション処理が行われる。

【0058】

すなわち、ステップ503にて $A = (256 \times 2.5 - K) / (C + M + Y)$ という係数Aを算出し、ステップ504にてC、M、Yのみ係数Aをかけて画素データを変換する。Kは、このときに変換しない。ここで係数Aの定義を一般化すると、 $A = (\text{各色成分の最大値} \times \text{トナーリダクション率} - \text{着目画素の黒成分の値}) / (\text{黒成分以外の色成分の値の合計値})$ と書ける。すなわち係数Aは、着目画素において、黒成分をそのままの値で保持しつつ、トナーのり率をトナーリダクション率に収めるために、黒以外の色成分について圧縮を施すべき率を意味している。したがって、黒成分以外の色について値を保持する必要があれば、黒成分の代わりにあるいは黒成分に加えて、その色成分の値も「各色成分の最大値×トナーリダクション率」から除外することになる。また、黒成分を他の色成分の合成により表すいわゆるプロセスブラックを利用する場合には、黒成分の除外は

不要となる。

【0059】

こうしてステップ503および504により、「トナーのり量」は、C、M、Yのバランスを保ったまま各色のトナーのり率の総計がトナーリダクション率である250%に丸め込まれる。

【0060】

ステップ505においては処理すべき画素データが存在するかどうか判断し、存在すれば着目画素を次の画素に進めてステップ501に戻る。この一連の処理を行うことにより、トナーリダクション処理を施すことができる。

【0061】

以上のように、本実施形態によれば、ホストコンピュータから送信されるデータ、たとえばPDLデータに基づいて、画像形成すべきオブジェクトの種類を判別し、判別されたオブジェクトの種類に応じてトナーリダクション処理を施すか否かを決定する。具体的には、オブジェクトがテキストあるいはグラフィックスであればトナーリダクションを施し、ビットマップイメージであれば施さない。そのために、トナーのり量が過大になると装置の損傷や画質の劣化を起こしやすいテキストやイメージについてはトナーリダクションを行って装置の損傷や画質の劣化を防止できる。一方で、トナーのり量の多寡に起因する装置の損傷や画質の劣化を起こしにくいビットマップイメージについてはトナーリダクションを行わずに、本来の画像を忠実に再現できる。こうして、本実施形態の画像形成装置は、オブジェクトの種類によらず、高品質の画像を形成できる。

【0062】

[第2実施形態]

次に第1実施形態と同様の構成の複写機において、第1実施形態とは異なる手順で画像データを生成する

本実施の形態で特徴的な入力データの種類(イメージ、グラフィックス、テキスト)毎に複数のトナーリダクション設定値を持ち、その中から設定された値のトナーリダクション処理を行う方法について、図4を用いて説明する。図4に示す処理手順は、ROM109(あるいはHDD112)に格納されているプログ

ラムに基づいて、C P U 1 0 7 の制御のもとに実行される。印刷データが複数ページの場合は、ページ毎に図4の処理を行う。

【0063】

まずステップ401において、P D Lデータ（P C L、P O S T S C R I P T等）を読み込む、ステップ402においてP D LデータがテキストであるかどうかP D Lのコマンドを解析することによって判断する。

【0064】

テキストデータであった場合にはステップ404においてテキストデータのラスタライズを行う。次にステップ407においてテキストデータに対するトナーリダクションの設定X X Xを得て、ステップ410においてステップ407で得た値X X Xを用いて実際のトナーリダクションの処理を行い、C' M' Y' K'の値を得る。ここで行われるトナーリダクション処理は第1実施形態で説明した方法と同じ方法で行われる。ただし、図5ではトナーリダクション率は250パーセントに固定されているが、本実施形態では、テキストについてはX X Xがトナーリダクション率となる。ステップ410の処理で得たC' M' Y' K'はステップ413においてフレームバッファ105に格納される。

【0065】

またステップ402において入力されたP D Lデータがテキストデータでなかった場合には、ステップ403においてP D Lデータがグラフィックスデータかどうか判断する。グラフィックスデータで無かった場合には、イメージデータということになるので、ステップ405においてイメージデータのラスタライズを行う。ステップ408においてイメージデータに対するトナーリダクションの設定Y Y Yを得て、ステップ411においてステップ408で得た値Y Y Yを使って実際のトナーリダクションの処理を行う。ここで行われるトナーリダクションの処理は前述したテキストの場合のトナーリダクション処理と同様であり、使われる値がX X XかY Y Yかの違いだけである。ステップ411の処理で得たC' M' Y' K'はステップ413においてフレームバッファ105に格納される。

【0066】

次にステップ403においてグラフィックスデータと判断された場合も同様に

ステップ406においてグラフィックスデータのラスタライズを行い、ステップ409においてグラフィックスデータに対するトナーリダクションの設定ZZZを得る。次にステップ412においてステップ409で得た値ZZZを使って実際のトナーリダクションの処理を行う。ここで行われるトナーリダクション処理も、ZZZという値が異なるだけで、前記テキストおよびイメージデータに対して行った処理と同様である。ステップ412で得たC'M'Y'K'はステップ413においてフレームバッファ105に格納される。

【0067】

次にステップ414においてまだ処理すべきPDLデータが存在しているかどうか判断し、まだ存在している場合には、ステップ401からの処理をPDLデータが無くなるまで繰り返す、処理すべきPDLデータが存在しない場合にはステップ415においてフレームバッファのデータをプリンタ104に送信することにより1ページ分の出力を行う。

【0068】

本フローチャートは1ページデータの例を説明しているが、複数ページのデータを処理する場合も、すべてのページに対して図4の処理を行うことにより、複数ページデータに対しても対応可能である。また本実施例ではトナーリダクションの値として、XXX、YYY、ZZZという値を用いているが、この値はプリンタの操作部114で指定しても、PDLデータと一緒にホストコンピュータ201から指定してもよい。またあらかじめ与えられていても良い。

【0069】

またXXX、YYY、ZZZそれぞれの値としては、例えば230%、400%、250%などと設定することで、イメージすなわち写真画像についてはトナーリダクションを施さず、テキストおよびグラフィックスについては適切なトナーリダクション処理を施すことができる。

【0070】

また、通常は、XXX、YYY、ZZZそれぞれの値として、例えば170%、200%、200%と設定し、細い線に対する飛び散りが目立ちユーザがプリンタドライバやパネルから細線補正モードONを指定した場合、その指定に応じ

て、XXX、YYY、ZZZそれぞれの値として、例えば170%、200%、170%と設定することで適切なトナーリダクション処理を施すことができる。

【0071】

以上の構成により本実施形態のカラー複写機は、画像形成すべきオブジェクトの種類に応じたトナーリダクション率に従い、トナーリダクション処理を実行できる。そのため、トナーリダクション率を適切に設定しておくことで、トナーのり量が過大になることに起因する画像品質の低下や装置の損傷を防止することができる。

【0072】

なお、第1の実施形態は、本実施形態のXXXおよびZZZを250パーセントに、YYYを400パーセントに設定することによっても実現できる。すなわち、第2実施形態は第1実施形態をより一般的に拡張したものといえる。トナーリダクション率が400パーセント（すなわち全ての色成分について最大値まで許容する設定）とは、トナーリダクションを行わない旨の指示に等しい。

【0073】

(変形例1)

なお、上記実施形態ではカラー複写機について説明したが、トナーリダクション処理はプリンタとして機能する場合に有効となる機能であるため、カラープリンタやカラーファクシミリなど、カラープリンタとして利用され得る装置について本発明は適用可能である。

【0074】

(変形例2)

さらに、本実施形態は電子写真方式の複写機について説明したが、色材の量が一定量を超えると画質の劣化を生じる方式のプリンタについては、その画像形成方式を問わずに本発明を適用することができる。

【0075】

(変形例3)

さらに、実施形態においてはPDLのコマンドに基づいてオブジェクトの種類を判定しているが、ビットマップイメージデータが与えられた場合に、そのデータ

タの内容を分析することで、含まれているオブジェクトを判定することもできる。その場合、たとえばイメージ内のエッジを検出し、検出したエッジの間隔や密度が一定値を越えていればテキストやグラフィックとみなすなど、画像解析処理により判定されたオブジェクトの種類に応じて、図3あるいは図4の処理を行うことになる。

【0076】

(変形例4)

さらに、図7に示したようにテキストやグラフィックデータはその色がパラメータとして指定されており、指定された色で一様にイメージが形成される。そこで、ラスタライズ前に、指定された色をラスタライズした場合にそのトナーのり率がトナーリダクション率をこえているか判定し、越えていればトナーリダクション率に納まる色に変換しても良い。すなわち、第1実施形態であれば、ラスタライズ前に、オブジェクトの種類がテキストまたはグラフィックスであれば、指定された色について図5の処理を行い、あらかじめ指定色についてトナーリダクション処理を施す。そして、処理後の色でオブジェクトをラスタライズする。こうすることで、1画素ずつトナーリダクションする必要がなくなり、より高速な処理が可能となる。これは、第2実施形態についても同様である。ただし、第2実施形態ではイメージデータについてもトナーリダクションを行っているので、イメージデータについては画素ごとにトナーリダクション処理を行う必要がある。

【0077】

(変形例5)

さらに、第1の実施形態において、トナーリダクションを行うかどうかを操作部114から、あるいはPC201から指定する指定手段を具備することもできる。その場合には、トナーリダクションを行う旨の指示がされたなら、その旨をデータとして記憶しておき、図5の手順においてまずトナーリダクションを行う旨の指示がされているか否か判定し、指示されている場合に初めて図5の手順を実行する。指示されていなければ図5の手順では何も行わずに終了する。

【0078】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0079】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0080】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体およびプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0081】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0082】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0083】

[そのほかの実施形態]

以上その他、下記のような実施の形態も含まれる。

【0084】

【実施形態1】 着色剤によりシート上に画像形成する画像形成装置であつて、

画像データに含まれるオブジェクトの種類を判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果に従い、当該オブジェクトを画像形成するために要する着色剤の画素ごとの総量をオブジェクトの種類に応じた上限量に抑制するリダクション処理を前記画像データに対して施す処理手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【0085】

【実施形態2】 前記上限量を、オブジェクトごとに指定する指定手段を更に備えることを特徴とする実施形態1に記載の画像形成装置。

【0086】

【実施形態3】 前記処理手段は、一定の種類のオブジェクトについては前記リダクション処理を行わないことを特徴とする実施形態1に記載の画像形成装置。

【0087】

【実施形態4】 前記処理手段は、前記判定手段によりビットマップイメージと判定されたオブジェクトについて前記リダクション処理を行わないことを特徴とする実施形態3に記載の画像形成装置。

【0088】

【実施形態5】 前記判定手段は、ページ記述言語で記述された画像データに含まれる命令に基づいてオブジェクトの種類を判定することを特徴とする実施形態1に記載の画像形成装置。

【0089】

【実施形態6】 前記リダクション処理は、黒色を除く着色剤について行われることを特徴とする実施形態1に記載の画像形成装置。

【0090】

【実施形態7】 前記リダクション処理は、前記オブジェクトをラスタライズした後のデータについて行われることを特徴とする実施形態1に記載の画像形成装置。

【0091】

【実施形態8】 前記リダクション処理は、前記ページ記述言語で記述された指定色について行われることを特徴とする実施形態5に記載の画像形成装置。

【0092】

【実施形態9】 画像形成は電子写真方式で行われ、前記着色剤はトナーであることを特徴とする実施形態1乃至8のいずれかに記載の画像形成装置。

【0093】

【実施形態10】 着色剤によりシート上に画像を形成する画像形成方法であって、

画像データに含まれるオブジェクトの種類を判定する判定工程と、前記判定工程による判定結果に従い、当該オブジェクトを画像形成するために要する着色剤の画素ごとの総量をオブジェクトの種類に応じた上限量に抑制するリダクション処理を前記画像データに対して施す処理工程とを備えることを特徴とする画像形成方法。

【0094】

【実施形態11】 前記上限量を、オブジェクトごとに指定する指定工程を更に備えることを特徴とする実施形態10に記載の画像形成方法。

【0095】

【実施形態12】 前記処理工程は、一定の種類のオブジェクトについては前記リダクション処理を行わないことを特徴とする実施形態10に記載の画像形成方法。

【0096】

【実施形態13】 前記処理工程は、前記判定工程によりビットマップイメージと判定されたオブジェクトについて前記リダクション処理を行わないことを特徴とする実施形態12に記載の画像形成方法。

【0097】

【実施形態14】 前記判定工程は、ページ記述言語で記述された画像データに含まれる命令に基づいてオブジェクトの種類を判定することを特徴とする実施形態10に記載の画像形成方法。

【0098】

【実施形態15】 前記リダクション処理は、黒色を除く着色剤について行われることを特徴とする実施形態10に記載の画像形成方法。

【0099】

【実施形態16】 前記リダクション処理は、前記オブジェクトをラスタライズした後のデータについて行われることを特徴とする実施形態10に記載の画像形成方法。

【0100】

【実施形態17】 前記リダクション処理は、前記ページ記述言語で記述された指定色について行われることを特徴とする実施形態14に記載の画像形成方法。

【0101】

【実施形態18】 着色剤によりシート上に形成される画像データをコンピュータにより生成するためのプログラムであって、
画像データに含まれるオブジェクトの種類を判定する判定工程と、
前記判定工程による判定結果に従い、当該オブジェクトを画像形成するために要する着色剤の画素ごとの総量をオブジェクトの種類に応じた上限量に抑制するリダクション処理を前記画像データに対して施す処理工程と
をコンピュータにより実行させることを特徴とするプログラム。

【0102】

【実施形態19】 前記上限量を、オブジェクトごとに指定する指定工程を更に実行させることを特徴とする実施形態18に記載のプログラム。

【0103】

【実施形態20】 前記処理工程は、一定の種類のオブジェクトについては前記リダクション処理を行わないことを特徴とする実施形態18に記載のプログラム。

【0104】

【実施形態21】 前記処理工程は、前記判定工程によりビットマップイメージと判定されたオブジェクトについて前記リダクション処理を行わないことを

特徴とする実施形態 20 に記載のプログラム。

【0105】

【実施形態 22】 前記判定工程は、ページ記述言語で記述された画像データに含まれる命令に基づいてオブジェクトの種類を判定することを特徴とする実施形態 18 に記載のプログラム。

【0106】

【実施形態 23】 前記リダクション処理は、黒色を除く着色剤について行われることを特徴とする実施形態 18 に記載のプログラム。

【0107】

【実施形態 24】 前記リダクション処理は、前記オブジェクトをラスタライズした後のデータについて行われることを特徴とする実施形態 18 に記載のプログラム。

【0108】

【実施形態 25】 前記リダクション処理は、前記ページ記述言語で記述された指定色について行われることを特徴とする実施形態 22 に記載のプログラム。

【0109】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、画像形成すべきオブジェクトの種類に応じて、着色材の量を適宜制御し得る。これにより、形成される画像品質を向上させ、装置の尊書を防止できる。

【0110】

さらに、同じオブジェクトの種類ごとに着色材の量を指定可能とすることにより、より効果的な画像出力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態に係るカラー複写機の内部構成を示したブロック図である。

【図 2】

実施の形態に係るシステム構成図である。

【図3】

本発明の第一の実施形態を示すフローチャートである。

【図4】

本発明の第二の実施形態を示すフローチャートである。

【図5】

本発明に係るトナーリダクション処理を示すフローチャートである。

【図6】

カラーLBPの断面図である。

【図7】

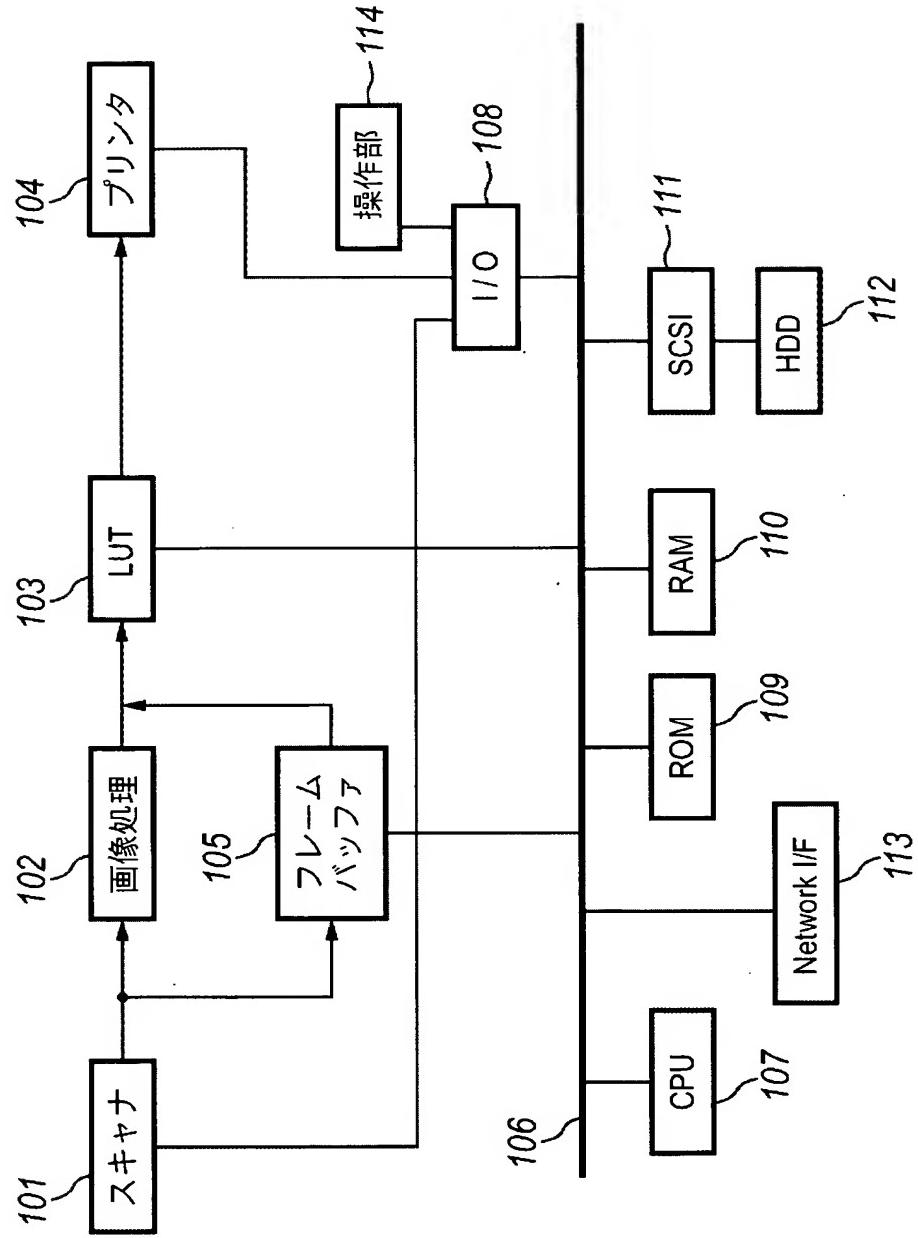
PDLの記述の一例である。

【符号の説明】

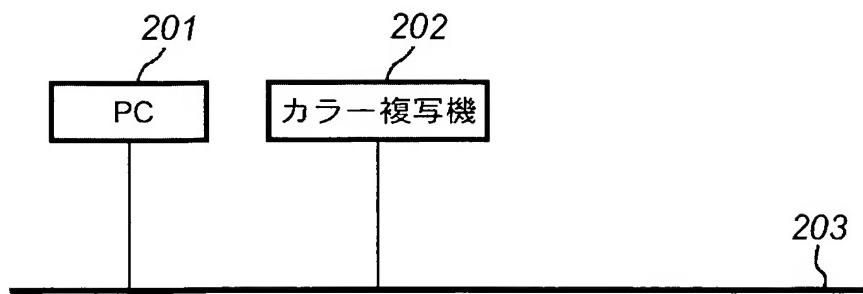
- 101 スキヤナ
- 102 画像処理部
- 103 LUT (ルックアップテーブル)
- 104 プリンタ
- 105 フレームバッファ
- 107 CPU
- 109 ROM
- 110 RAM
- 112 HDD (ハードディスクドライブ)

【書類名】 図面

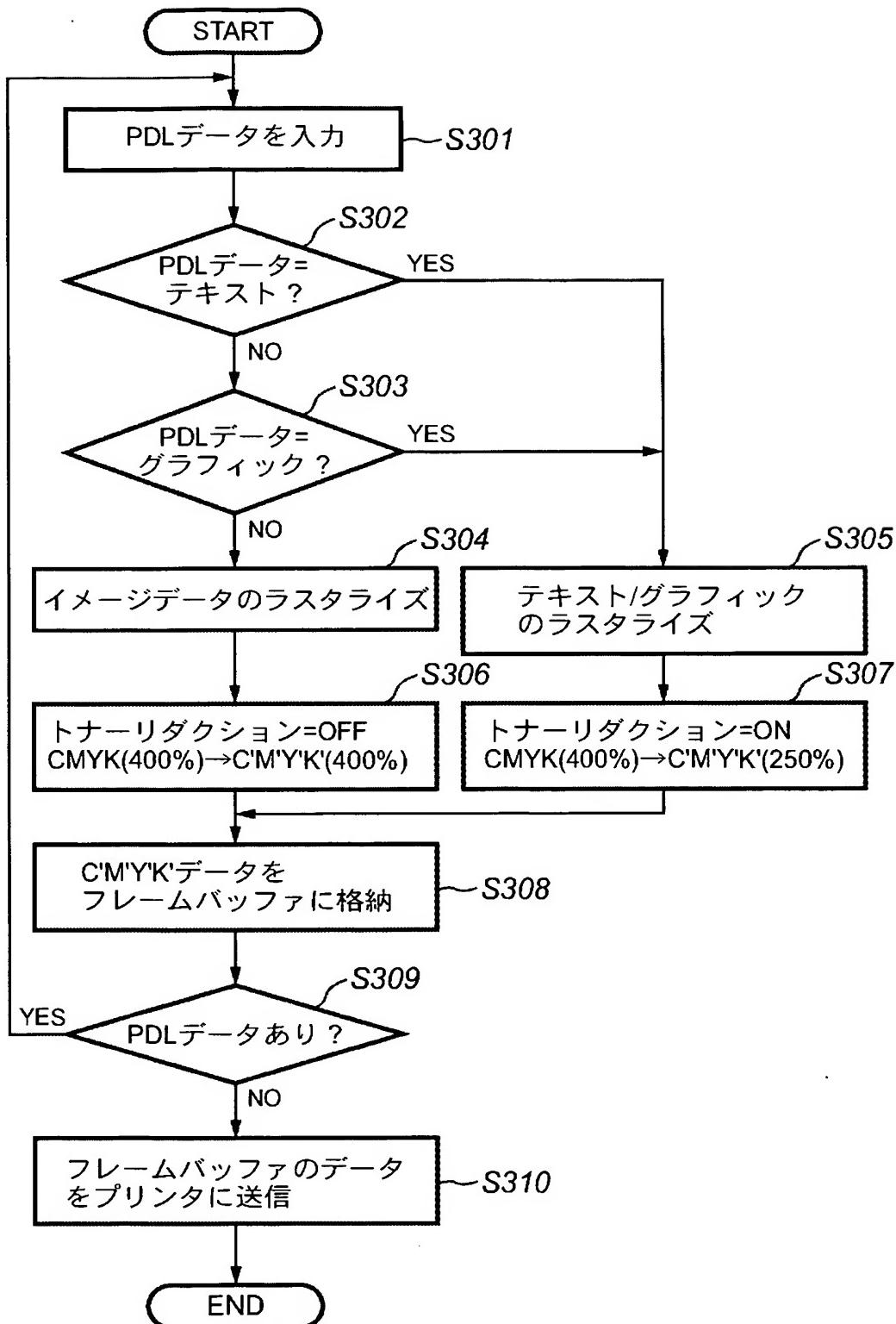
【図1】



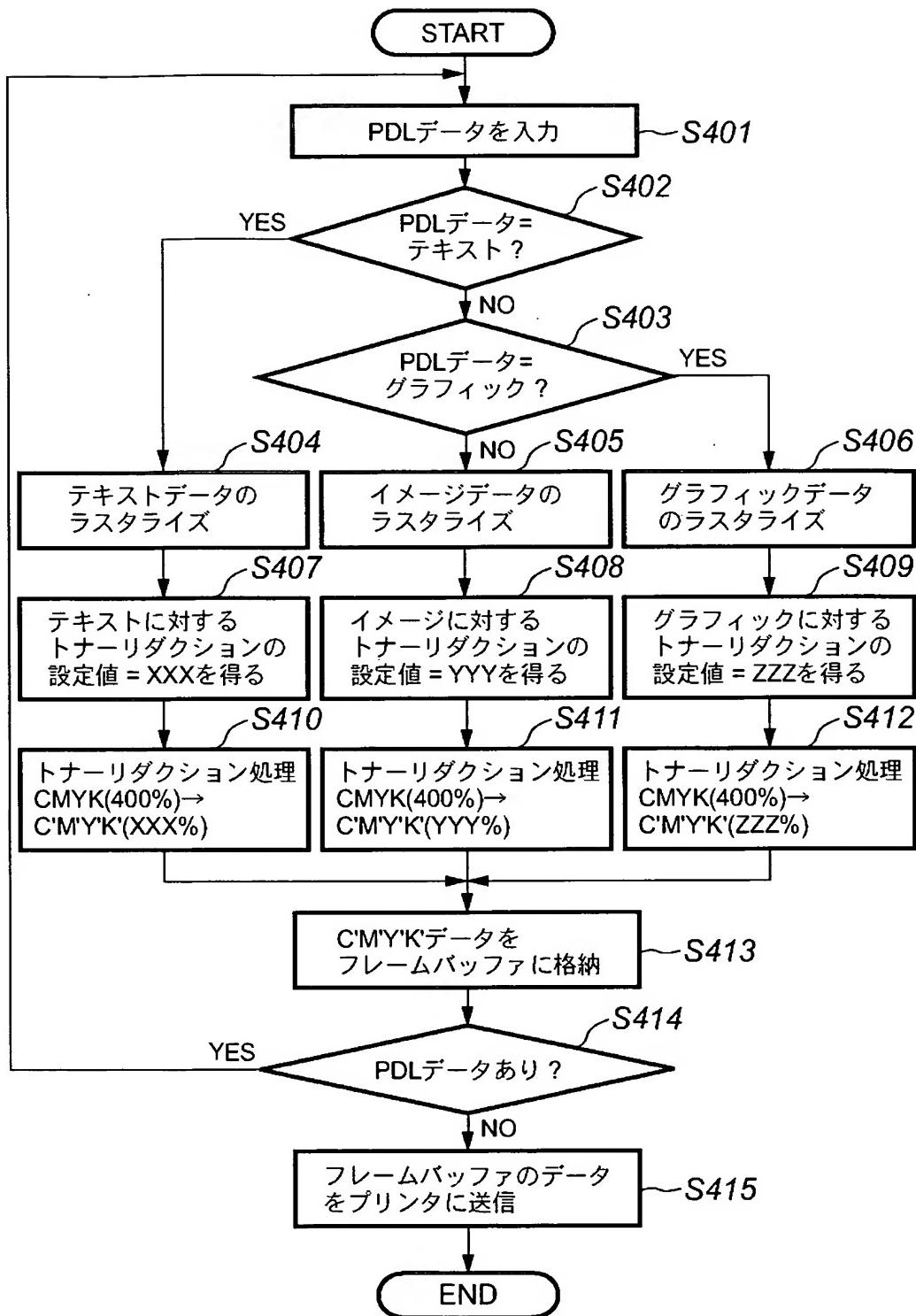
【図2】



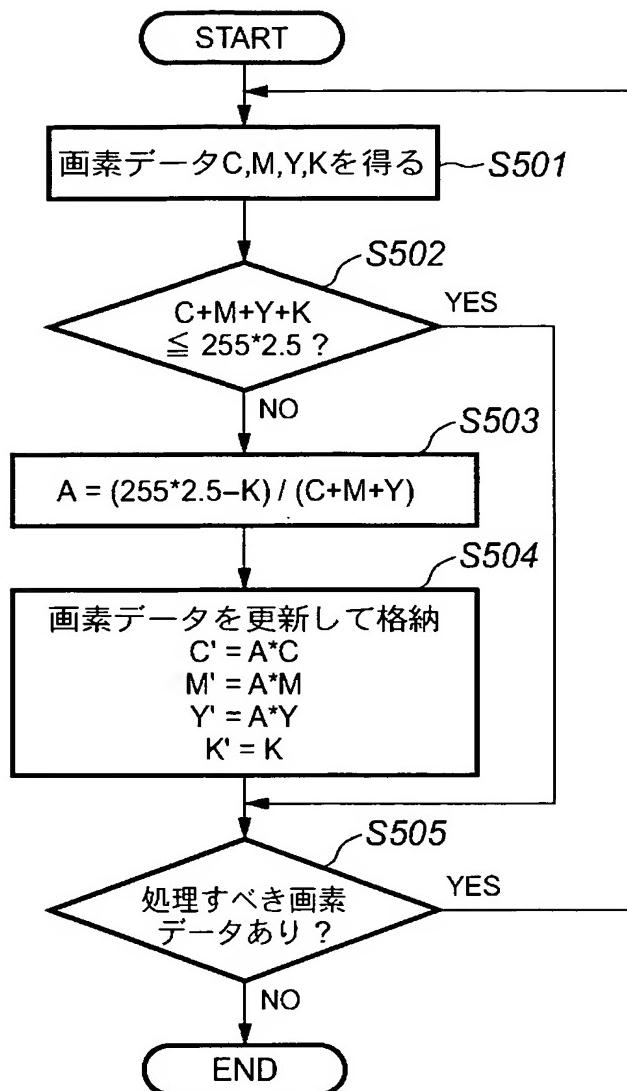
【図3】



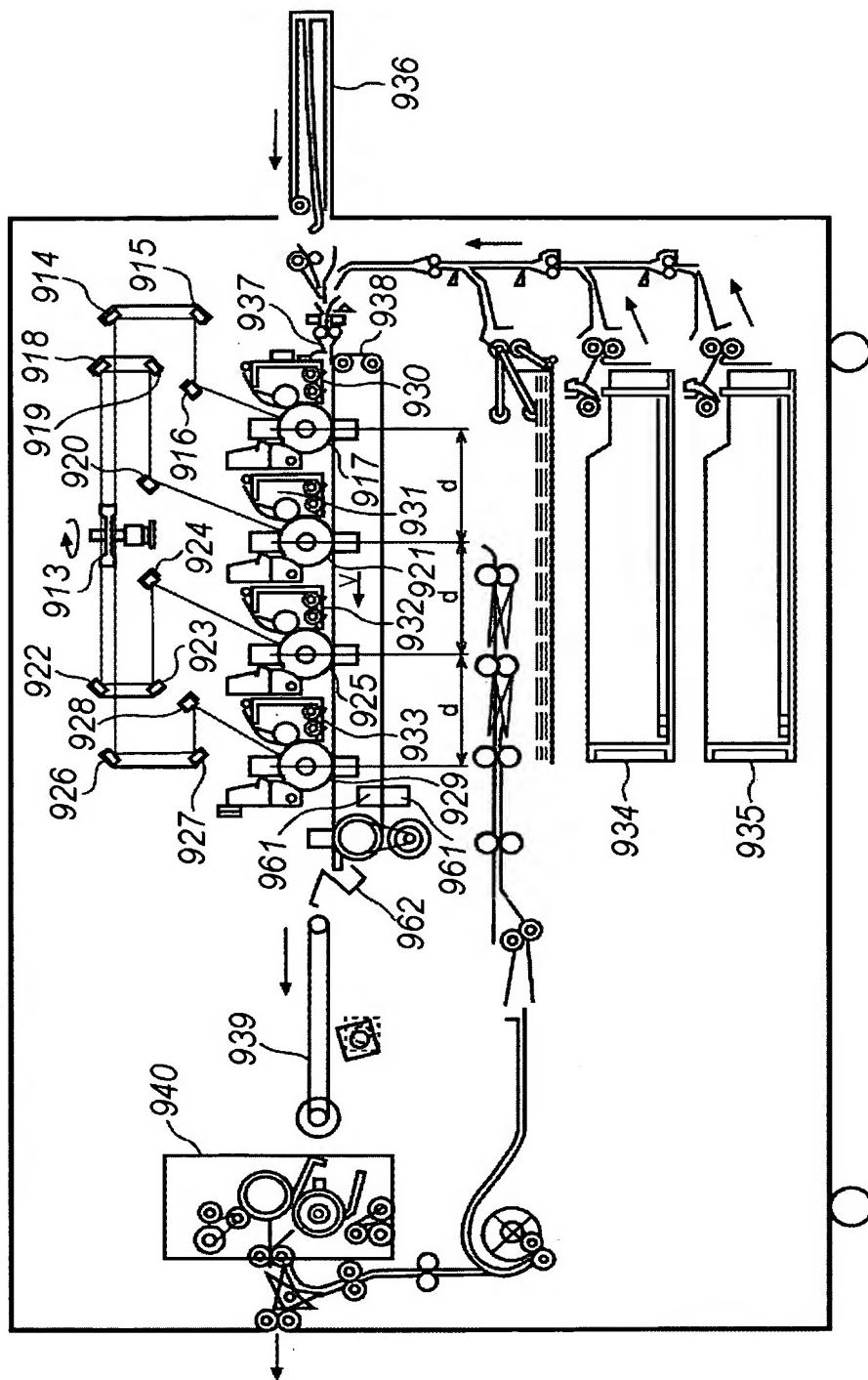
【図4】



【図5】



【四六】



【図7】

[R1401の記述]

```
char_color={0.0,0.0,0.0,0.1,0};  
strnig1="IC";  
put_char(0.0,0.0,0.3,0.1,string1);
```

← L1411

← L1412

← L1413

[R1402の記述]

```
line_color={1.0,0.0,0.0,0.0};  
put_line(0.9,0.0,0.9,1.0,0.1);
```

← L1421

← L1422

[R1403の記述]

image1={CMYK,8,5,5,CO,MO,YO,KO,
C1,M1,Y1,K}

← L1431

```
C24,M24,Y24,K24};  
put_image(0.0,0.5,0.5,0.5,image1);
```

← L1432

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像（オブジェクト）の種類においてトナーリダクションの量を適宜調整する。

【解決手段】 PDLデータが入力されたなら、入力されたPDLデータのコマンドによりオブジェクトの種類を判定する（302、303）。判定の結果イメージであれば、ラスタライズの後、フレームバッファに格納する（308）。一方テキストあるいはグラフィクスであれば、ラスタライズした後、一定の率でトナーリダクション処理を施す（307）。そしてそれをフレームバッファに格納する。1ページのラスタライズが完了したら、フレームバッファの内容をプリンタエンジンにより印刷出力させる。

【選択図】 図3

特願 2003-024967

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社